

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-013463
(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl. H04L 12/56

(21)Application number : 08-164547 (71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD
(22)Date of filing : 25.06.1996 (72)Inventor : KOYAMA TOMOAKI

(54) QUEUE CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To smoothly transfer data which a network manager or a network itself is to transmit on the network and to release and relieve a congestion state at an early stage for recognizing the congestion state when congestion occurs or for returning a network state to a normal state.

SOLUTION: Each congestion correspondence special queue used only when congestion occurs or in the congestion state is prepared in accordance with a transmission waiting queue which a pertinent exchange has. A congestion time preferential flag for discriminating whether data is required to be transmitted or not in prior to time when congestion occurs is prepared for transmitted data which is segmented into arbitrary length. When transmission is necessary in prior to congestion time, the flag is set in an ON state. When congestion occurs and a system becomes the congestion state owing to the excess of transmission waiting queue length, data where a congestion time preferential flag is in the ON state is searched and taken out from a buffer storing transmission data residing in the transmission waiting queue, and it is queued to the congestion correspondence special queue. On a transmission waiting queue-side, re-compilation is executed only by the buffer where the congestion time preferential flag is in an OFF state.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.1996
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2937867
[Date of registration] 11.06.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2000 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] When transmitting by dividing into arbitrary lengths the data which each exchange which constitutes a network tends to transmit, When the need of waiting sending according to the factor of the other party exchange or the self-exchange to the Request to Send generated within each exchange occurs In the queue control technique of saving on a buffer the data which it is going to transmit within the self-exchange, and making it piling up in the waiting queue for sending When the queue length of the waiting queue for sending reaches the length defined beforehand, while the congestion correspondence special queue which does not use the status of the self-exchange for each exchange which the congestion status is made to transit from a normal state by the normal state is formed Usually, a priority flag is prepared for the data divided into the arbitrary lengths which are transmitting at the time of congestion. Only at the time of congestion occurrence, give priority over other data and sending makes the priority flag required data at the ON state at the time of congestion. When congestion occurs, take out the buffer with which the priority flag is turned on [it] at the time of congestion out of the waiting queue for sending, and a queuing is performed to a congestion correspondence special queue. The waiting queue side for sending also performs a reorganization collection only with the buffer whose priority flag is not an ON state at the time of congestion. About the newly generated Request to Send, a priority flag is checked before a queuing at the time of congestion. The data of an ON state are the queue control technique characterized by transmitting by giving priority from a congestion correspondence special queue, and taking out a buffer when a queuing is performed to a congestion correspondence special queue and it changes into the status which can be transmitted.
[Claim 2] The queue control technique according to claim 1 characterized by the data given priority to and transmitted to other data only at the time of congestion occurrence being the data for network administration, and congestion control data.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the queue control technique in the exchange which transmits by dividing data into arbitrary lengths.

[0002]

[Description of the Prior Art] Arbitrary level is prepared by each exchange which constitutes a network from a prior art in order to distinguish the data to which priority is given in the usual communication status, and the other data on arbitrary level, the mark which is equivalent to a flag, respectively is set as the data divided into arbitrary lengths, and the queuing of the buffer is carried out to the waiting queue for sending of each level distinguished by the mark. Moreover, arbitrary level was set to the channel which transmits data itself, and there were also some which perform distinction of priority and not giving priority.

[0003] It is distinguished by the prior art and in the priority queue by which a queuing is carried out The data considered as priority preferentially only at the time of congestion occurrence not in the state of a thing, i.e., the data which are that priority is given at the time of congestion occurrence, to be transmitted but in the state of a usual communication are contained. The data to which priority is given only at the time of congestion occurrence may be contained in these expedited datas, or may be judged un-giving priority by the normal state by some network, and the queuing may be carried out to the queue by the side of un-giving priority. That is, the queue control which corresponds only about the data which are that priority is given only at the time of congestion in a prior art did not exist.

[0004] Therefore, the priority queue control performed by the prior art is accepted for a communication user, and is an effective priority. Moreover, when queue length is long, even if it performs ejection previously from a priority queue Since the queuing of the buffer which held the data transmitted in order to cancel or ease data and the congestion status for employment required for a network administrator at the time of congestion will be carried out behind a queue, Ejection became late and the action as a network for the notice of an information and the congestion status canceling or easing to a network administrator was late compared with the time of the usual communication status at the time of congestion status occurrence.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the network which consists of two or more exchanges, when transmitting the data divided into arbitrary lengths to the arbitrary channels which changed into the congestion status, since a channel is in the congestion status, the exchange cannot send out data. Thus, if more status than the number of times which picks out a buffer from the waiting queue for sending continues in order that the number of times which carries out the queuing of the buffer with which sending out of actual data holds the data of a transmitting schedule between status later than send-data processing, i.e., a certain fixed time, to the waiting queue for sending may transmit data, the waiting queue length for buffers ball sending will become long at the waiting queue for sending. Moreover, when the waiting queue for sending becomes long, the queue length of the waiting queue for sending will be in the congestion status by exceeding default value. Moreover, since the queuing of the data which it is going to transmit newly is carried out to the tail end of the waiting queue for sending, the time delay at the time of sending will become large.

[0006] The event to which sending of the data which a network administrator or the network itself tends to transmit in order to cancel or ease the data transmitted in order that a network administrator might check the congestion status, or the congestion status in a present network (i.e., in order to return a network to a normal state), when the congestion status by the default value over of the queue length of the waiting queue for sending occurs becomes slow for the above-mentioned ground has occurred.

[0007] In this invention, in order to return the data or the network status for checking the congestion status shown above at the time of congestion occurrence to a normal state, the data which a network administrator or the network itself tends to transmit are smoothly transmitted on a network, and it aims at what [what it early-stage-cancels / of the congestion status / and is eased], i.e., raise the stability of a network.

[0008]

[Means for Solving the Problem] When transmitting by the queue control technique of this invention dividing into arbitrary lengths the data which each exchange which constitutes a network tends to transmit, When the need of waiting sending according to the factor of the other party exchange or the self-exchange to the Request to Send generated within each exchange occurs In the queue control technique of saving on a buffer the data which it is going to transmit within the self-exchange, and making it piling up in the waiting queue for sending When the queue length of the waiting queue for sending reaches the length defined beforehand, while the congestion correspondence special queue which does not use the status of the self-exchange for each exchange which the congestion status is made to transit from a normal state by the normal state is formed Usually, a priority flag is prepared for the data divided into the arbitrary lengths which are transmitting at the time of congestion. Only at the time of congestion occurrence, give priority over other data and sending makes the priority flag required data at the ON state at the time of congestion. When congestion occurs, take out the buffer with which the priority flag is turned on [it] at the time of congestion out of the waiting queue for sending, and a queuing is performed to a congestion correspondence special queue. The waiting queue side for sending also performs a reorganization collection only with the buffer whose priority flag is not an ON state at the time of congestion. About the newly generated Request to Send, a priority flag is checked before a queuing at the time of congestion, and the data of an ON state transmit by giving priority from a congestion correspondence special queue, and taking out a buffer, when a queuing is performed to a congestion correspondence special queue and it changes into the status which can be transmitted.

[0009]

[Embodiments of the Invention] Next, with reference to drawing 4, one gestalt of operation of this invention is explained from drawing 1. First, the waiting queue for sending of a normal state is shown in drawing 1. The waiting queue for sending prepares the congestion correspondence special queue and usual waiting queue for sending. In a normal state, use is forbidden to a congestion correspondence special queue and the queuing of transmit data and the congestion correspondence special data which set up the congestion correspondence special flag is usually carried out indiscriminately to the usual waiting queue for sending.

[0010] When congestion occurs, first as shown in drawing 2, congestion correspondence special transmit data is searched out of the usual waiting queue for sending, and when congestion correspondence special transmit data exists, the queuing of the congestion correspondence special transmit data is carried out to a congestion correspondence special queue. Moreover, the reorganization collection of the usual waiting queue for sending is carried out in the status which extracted congestion correspondence special transmit data, i.e., usual transmit data.

[0011] When it is enabled to transmit data to the time (drawing 3) of an edit with a transmitting queue usually being completed with a congestion correspondence special queue, or a circuit, it transmits by taking out transmit data from a congestion correspondence special queue. When the transmit data in a congestion correspondence special queue of the data of the usual waiting queue for sending is lost, they transmit by taking out from a queue. Therefore, while there is transmit data in a congestion correspondence special queue, the transmit data in the usual waiting queue for sending cannot be transmitted. Moreover, when a Request to Send newly occurs, transmit data usually carries out the queuing of the congestion correspondence special transmit data to a congestion correspondence special queue to the usual waiting queue for sending, respectively.

[0012] When the congestion status is canceled and it returns to a normal state again, as shown in drawing 4, a congestion correspondence special queue is considered as queuing prohibition, and the queuing of the congestion correspondence special transmit data is usually carried out to the usual waiting queue for sending with transmit data. In this case, since all the transmit data in a congestion correspondence special queue are taken out and sending is terminated, it is necessary to consider a congestion correspondence special queue as queuing prohibition.

[0013] Furthermore, corresponding to the waiting queue for sending which the applicable exchange has, every one waiting queue for sending which does not use it when an explanation is added and the exchange is a normal state, but is used only in the time of congestion occurrence or the congestion status, i.e., a congestion correspondence special queue, is prepared. Moreover, in order that applicable data may distinguish whether it is necessary to transmit by giving priority at the time of congestion occurrence to the data divided into the arbitrary lengths transmitted, a priority flag is prepared for them at the time of congestion, priority is given at the time of congestion, and when sending is required, an applicable flag is changed into the status of ON.

[0014] When congestion occurs in a network, it piles up in the waiting queue for sending of the applicable exchange more than the transmitting queue length default value with an arbitrary buffer and it will be in the congestion status by waiting queue [for sending] long over, that from which the priority flag is in the status of ON at the time of congestion is searched and taken out of the buffer which held the data for sending which are piling up in the waiting queue for sending, and a queuing is carried out to a congestion correspondence special queue. A priority flag carries out the reorganization collection of the waiting queue side for sending which had the buffer with which the priority flag is turned on [it] at the time of congestion taken out only with the buffer of the status of OFF at the time of congestion. Then, when a Request to Send newly occurs within the applicable exchange and the need of carrying out a queuing to the waiting queue for sending occurs, the waiting data for applicable sending distinguish the status of priority flag-on, or the status of OFF at the time of congestion, and, in ON, in the case of the status of OFF, the exchange performs a queuing to a congestion correspondence special queue to the waiting queue for sending, respectively.

[0015] Moreover, in order that the exchange may transmit data, in picking out a buffer from a queue, a buffer is first picked out from a congestion correspondence special queue, and it transmits data. When a buffer is lost at a congestion correspondence special queue, a buffer is picked out from the waiting queue for sending, and a send data is performed. Therefore, on the network of the congestion status, the data corresponding to congestion will be given priority to and transmitted first.

[0016]

[Effect of the Invention] Like the above explanation, by this invention, the applicable exchange cannot transmit data by the congestion on a network, but when the congestion status that transmitting queue length becomes more than default value occurs and retardation occurs to the data which it is going to transmit later, about data to be transmitted, priority can be given preferentially because of a management of the congestion status, or a maintenance of a network, and data can be transmitted.

[0017] Moreover, when congestion occurs, the buffer whose priority flag is in the status of ON can be picked out from a transmitting queue at the time of congestion, and the waiting data for sending with which it may be buried into the waiting queue for sending, and retardation may become large can be relieved by carrying out the reorganization collection of a congestion correspondence special queue and the waiting queue for sending.

[0018] Therefore, when a network lapses into the congestion status by this invention, a network can be quickly relieved from the congestion status by transmitting quickly the data which manage the status of a network, or the congestion status of a network. Consequently, the network where a stability is more high can be built by adopting this invention as the exchange.

[Translation done.]

Japanese Laid-open Patent Publication
No. 10-13463

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-13463

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int.Cl.
H 04 L 12/56類別記号
9744-5KP I
H 04 L 11/20技術表示箇所
102E

審査請求 有 試験請求の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平8-164547

(71)出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社
京都市港区三田1丁目4番28号

(22)出願日 平成8年(1996)6月25日

(72)発明者 小山 健吉

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気
通信システム株式会社内

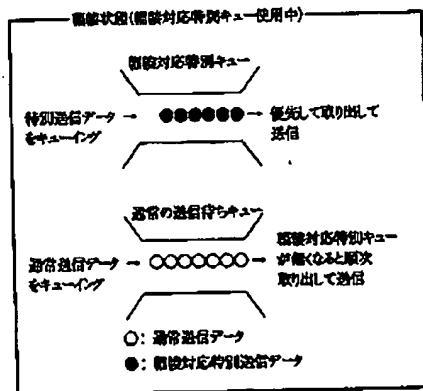
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 キュー制御方法

(57)【要約】

【課題】福縁発生時に福縁状態を確認するため、またはネットワーク状態を正常状態に戻すために、ネットワーク管理者あるいはネットワーク自体が送信しようとするデータを円滑にネットワーク上で転送し、福縁状態を早期解除、緩和する。

【解決手段】福縁発生時または福縁状態においてのみ使用する福縁対応特別キューを該当交換機が有する送信待ちキューに対応して一つずつ用意する。送信される任意の長さに区切られたデータには、当該データが福縁発生時に優先して送信をする必要があるかを判別するために福縁時優先フラグを用意し、福縁時に優先して送信が必要な場合には、当該フラグをONの状態にする。福縁が発生し、送信待ちキュー長オーバーによる福縁状態となった時点で、送信待ちキューに滞留している送信用データを収容したバッファの中から福縁時優先フラグがONの状態になっているものをサーチして取り出し、福縁対応特別キューへキューイングする。送信待ちキュー側は、福縁時優先フラグがOFFの状態のバッファのみで再構築する。



特開平10-13463

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを構成する各交換機が送信しようとするデータを任意の長さに区切って転送を行う際、各交換機内で発生した送信要求に対して相手側交換機または自交換機の要因により送信を待ち合わせる必要が発生した場合に、自交換機内で送信しようとするデータをバッファ上に保存して送信待ちキューに滞留させるキュー制御方法において、送信待ちキューのキュー長が予め定めた長さに達した時点で自交換機の状態を通常状態から幅狭状態に遷移させる各交換機に通常状態では使用しない幅狭対応特別キューを設けるとともに通常送信を行っている任意の長さに区切られたデータに幅狭時優先フラグを用意し、幅狭発生時にのみ他のデータに優先して送信が必要なデータには幅狭時優先フラグをオン状態にしておき、幅狭が発生した時点で送信待ちキューの中から幅狭時優先フラグがオンになっているバッファを取り出して幅狭対応特別キューへキューイングを行い、送信待ちキュー側も幅狭時優先フラグがオン状態でないバッファのみで再編集を行い、新たに発生した送信要求についてはキューイング前に幅狭時優先フラグを確認し、オン状態のデータは幅狭対応特別キューへキューイングを行い、送信が可能な状態となった場合には幅狭対応特別キューから優先してバッファを取り出して送信を行うことを特徴とするキュー制御方法。

【請求項2】 幅狭発生時にのみ他のデータに優先して送信するデータがネットワーク管理用データ及び幅狭制御データであることを特徴とする請求項1記載のキュー制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデータを任意の長さに区切って転送を行う交換機におけるキュー制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の技術では、通常の通信状態において優先されるデータとそれ以外のデータとを任意のレベルで区別するために、ネットワークを構成する各交換機により任意のレベルを設け、任意の長さに区切られたデータにそれぞれフラグに相当する目印を設定し、その目印によって判別されたそれぞれのレベルの送信待ちキューへバッファをキューイングしている。またデータを転送する通信路自身に任意のレベルを設定し、優先、非優先の判別を行うものもあった。

【0003】 従来の技術により判別され、キューイングされる優先キューの中には、幅狭発生時にのみ優先的に送信が必要でないもの、すなわち、幅狭発生時に優先となるデータではなく通常の通信状態で優先とされるデータが含まれており、幅狭発生時にのみ優先されるデータは、これらの優先データの中に含まれるか、あるいはネットワークによっては通常状態では非優先と判断され、

2

非優先側のキューにキューイングされている場合もある。すなわち、従来の技術においては幅狭時にのみ優先となるデータについてのみ対応するキュー制御は存在しなかった。

【0004】 従って、従来の技術で行われる優先キュー制御は、通信ユーザにとってのみ有効な優先度である。また、キュー長が長くなっている場合には、優先キューから先に取り出しを行っても、幅狭時にネットワーク管理者にとって必要な運用のためのデータや、幅狭状態を解除、または緩和するために送信されているデータを収容したバッファはキューの後方にキューイングされてしまうため、取り出しあは遅くなり、ネットワーク管理者へ情報通知、幅狭状態の解除あるいは緩和するためのネットワークとしてのアクションは幅狭状態発生時には通常の通信状態時に比べ、遅くなってしまった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 複数の交換機で構成されるネットワークにおいて、幅狭状態となった任意の通信路へ任意の長さに区切られたデータを送信する場合、

20 通信路が幅狭状態のため交換機はデータを送出することができない。このように実際のデータの送出がデータ送信処理より遅い状態、すなわちある一定時間の間に、送信予定のデータを収容するバッファを送信待ちキューにキューイングする回数が、データを送信するために送信待ちキューからバッファを取り出す回数より多い状態が続くと、送信待ちキューにバッファがたまると送信待ちキュー長が長くなる。また、送信待ちキューが長くなることにより送信待ちキューのキュー長が規定値をオーバーすることによる幅狭状態となる。また、新しく送信しようとするとデータは送信待ちキューの最後尾にキューイングされるため、送信時の遅延時間が大きくなってしまう。

【0006】 上記の理由により、現状のネットワークでは、送信待ちキューのキュー長の規定値オーバーによる幅狭状態が発生した場合、ネットワーク管理者が幅狭状態を確認するために送信したデータ、あるいは幅狭状態を解除または緩和するため、すなわちネットワークを正常状態に戻すためにネットワーク管理者、またはネットワーク自身が送信しようとするデータの送信が遅くなる事象が発生している。

【0007】 本発明では、幅狭発生時に上記に示される幅狭状態を確認するためのデータ、またはネットワーク状態を正常状態に戻すためにネットワーク管理者あるいはネットワーク自体が送信しようとするデータを円滑にネットワーク上で転送し、幅狭状態の早期解除、緩和すること、つまりネットワークの安定性を高めることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のキュー制御方法

50 は、ネットワークを構成する各交換機が送信しようとす

(3)

特開平10-13463

3

るデータを任意の長さに区切って転送を行う際、各交換機内で発生した送信要求に対して相手側交換機または自交換機の要因により送信を待ち合わせる必要が発生した場合に、自交換機内で送信しようとするデータをバッファ上に保存して送信待ちキューに滞留させるキューリスト御方法において、送信待ちキューのキュー長が予め定めた長さに達した時点で自交換機の状態を通常状態から幅縫状態に遷移させる各交換機に通常状態では使用しない幅縫対応特別キューを設けるとともに通常送信を行っている任意の長さに区切られたデータに幅縫時優先フラグを用意し、幅縫発生時にのみ他のデータに優先して送信が必要なデータには幅縫時優先フラグをオン状態にしておき、幅縫が発生した時点で送信待ちキューの中から幅縫時優先フラグがオンになっているバッファを取り出して幅縫対応特別キューへキューイングを行い、送信待ちキュー側も幅縫時優先フラグがオン状態でないバッファのみで再編集を行い、新たに発生した送信要求についてはキューイング前に幅縫時優先フラグを確認し、オン状態のデータは幅縫対応特別キューへキューイングを行い、送信が可能な状態となった場合には幅縫対応特別キューから優先してバッファを取り出して送信を行う。

【0010】

【発明の実施の形態】次に図1から図4を参照して本発明の実施の一形態を説明する。まず、図1に通常状態の送信待ちキューを示す。送信待ちキューは、幅縫対応特別キューと通常の送信待ちキューとを用意する。通常状態では、幅縫対応特別キューは使用を禁止され、通常の送信待ちキューへ通常送信データと、幅縫対応特別フラグを設定した幅縫対応特別データとが、無差別にキューイングされる。

【0010】幅縫が発生した場合、まず図2の様に通常の送信待ちキューの中から、幅縫対応特別送信データのサーチを行い、幅縫対応特別送信データが存在する場合は、幅縫対応特別送信データを幅縫対応特別キューへキューイングする。また、通常の送信待ちキューは、幅縫対応特別送信データを抜いた状態、すなわち通常送信データのみで再編集しておく。

【0011】幅縫対応特別キューと通常送信キューとの編集が終了した時点(図3)、あるいは回線ヘデータを送信することが可能となった場合には、幅縫対応特別キューから送信データを取り出して送信を行う。通常の送信待ちキューのデータは、幅縫対応特別キューの中の送信データが無くなった時点で、キューから取り出し送信を行う。従って、幅縫対応特別キュー中の送信データがある間は通常の送信待ちキュー中の送信データは送信できない。また、新たに送信要求が発生した場合は、幅縫対応特別送信データは幅縫対応特別キューへ、通常送信データは通常の送信待ちキューへ、それぞれキューイングする。

【0012】幅縫状態が解除され、再び通常状態に戻っ

4

た場合には、図4の様に、幅縫対応特別キューをキューイング禁止とし、幅縫対応特別送信データは通常送信データと共に、通常の送信待ちキューへキューイングする。この場合、幅縫対応特別キュー内の送信データを全て取り出して送信を終了させてから、幅縫対応特別キューをキューイング禁止とする必要がある。

【0013】さらに、説明を加えると、交換機が通常状態の場合には使用せず、幅縫発生時または幅縫状態においてのみ使用される送信待ちキュー、すなわち幅縫対応特別キューを該当交換機が有する送信待ちキューに対応して一つずつ用意する。また送信される任意の長さに区切られたデータには、該当データが幅縫発生時に優先して送信をする必要があるかどうかを判別するために幅縫時優先フラグを用意し、幅縫時に優先して送信が必要な場合には、該当フラグをONの状態にする。

【0014】ネットワーク内で幅縫が発生し、該当交換機の送信待ちキューにバッファが任意の送信キュー長規定値以上滞留し、送信待ちキュー長オーバーによる幅縫状態となった時点で、送信待ちキューに滞留している送信データを収容したバッファの中から幅縫時優先フラグがONの状態になっているものをサーチして取り出し、幅縫対応特別キューへキューイングする。幅縫時優先フラグがONになっているバッファを取り出された送信待ちキュー側は、幅縫時優先フラグがOFFの状態のバッファのみで再編集する。この後、該当交換機内で新たに送信要求が発生し、送信待ちキューにキューイングする必要が発生した場合には、交換機は該当送信待ちデータが幅縫時優先フラグONの状態かOFFの状態かを判別し、ONの場合には幅縫対応特別キューへ、OFFの状態の場合には送信待ちキューへそれぞれキューイングを行う。

【0015】また、交換機がデータの送信を行うためにキューからバッファを取り出す場合には、まず幅縫対応特別キューからバッファを取り出してデータの送信を行う。幅縫対応特別キューにバッファが無くなった時点で送信待ちキューからバッファを取り出してデータ送信を行う。従って、幅縫状態のネットワーク上にはまず幅縫に対応するデータが優先して送信されることになる。

【0016】

【発明の効果】以上の説明の様に本発明では、ネットワーク上の幅縫により該当交換機がデータを送信することができず、送信キュー長が規定値以上となる幅縫状態が発生し、後から送信しようとするデータに遅延が発生する場合にも、幅縫状態の管理、あるいはネットワークの維持のために優先的に送信が必要なデータについては優先してデータを送信することができる。

【0017】また、幅縫が発生した時点で送信キューから幅縫時優先フラグがONの状態であるバッファを取り出して、幅縫対応特別キュー、送信待ちキューを再編集することにより、送信待ちキューの中に埋もれてしまっ

50

5

て遅延が大きくなる可能性のある送信待ちデータを救済することができる。

【0018】したがって、本発明によりネットワークが幅絞り状態に陥った場合にも、ネットワークの状態またはネットワークの幅絞り状態を管理するデータを迅速に転送することにより、ネットワークを幅絞り状態から素早く救済することができる。この結果、本発明を交換機に採用することにより、より安定性の高いネットワークを構築することができる。

(図面の簡単な説明)

【図1】本発明の実施の一形態における通常状態での幅

(4)

特關平 10-13463

6

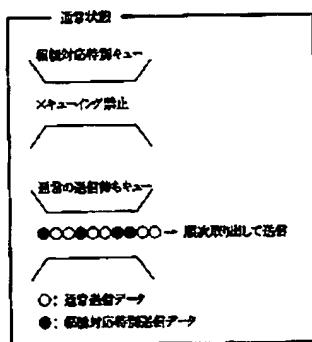
* 標準対応特別キーと通常の送信待ちキーとの状態を示す。

【図2】 同形態における幅狭状態（幅狭対応特別キー使用直前）での幅狭対応特別キーと通常の送信待ちキーとの状態を示す。

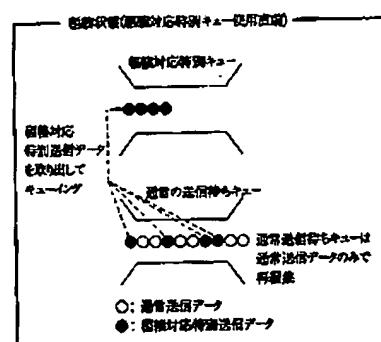
【図3】同形態における罐詰状態（罐詰対応特別キューユー使用中）での罐詰対応特別キューユーと通常の送信待ちキューユーとの状態を示す。

【図4】同形態における通常状態（幅縫状態解除後）での幅縫対応特別キューと通常の送信待ちキューとの状態

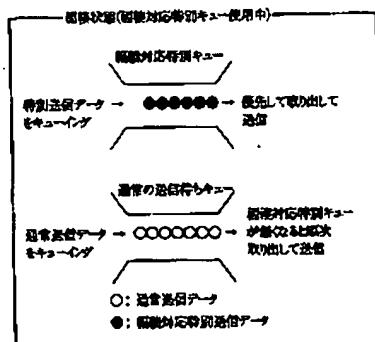
[5]



[图21]



〔图3〕



[图4]

